

(18)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 02273257 A

(43) Date of publication or application: 07.11.80

(51) Int. Cl **B41J 2/45**
B41J 2/466
G03G 15/04

(21) Application number: 01098038
(22) Date of filing: 14.04.89

(71) Applicant: ROHM CO LTD
(72) Inventor: TANIGUCHI HIDEO
OGATA HIROMI
SAWASE KENSUKE

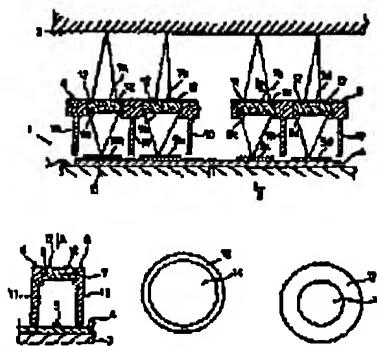
(54) LED PRINTING HEAD AND OPTICAL INFORMATION DETECTING DEVICE**(57) Abstract:**

PURPOSE: To allow an exposure output with which an photosensitive medium is irradiated to be adjusted by forming a light shielding layer which limits light passing through an optical lens system on the surface of the system.

CONSTITUTION: An annular light shielding layer is formed on the external peripheral margin of lens elements 7 of an optical lens system. Therefore, light coming out of a single light-emitting dot of an LED 5 enters the lens element 7 from the Whole area of the inner surface of the lens' element 7. In the meantime, the light is emitted as an exposure output to a photoensitive drum 2 from a circular light transmission surface 14 inside the light shielding layer 12 of the lens element 7. That is, the light to be emitted from the peripheral margin of the lens element 7 is cut off by the light shielding layer 12. The intensity of the light which reaches the surface of the photoensitive drum 2 is reduced by the cut-off light. Consequently, the light shielding layer 12 functions to calibrate the light passing through the lens element 7, and thereby adjusts the area of the light shielding layer 12 to

control the area for light transmission. Thus the intensity of the light arriving at the photoensitive drum 2 is adjusted.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-273257

⑬ Int. CL. *

B 41 J 2/45
2/455
Q 03 G 15/04

成別記号

府内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)11月7日

116

8607-2H

7612-2C B 41 J 3/21

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

L

⑮ 発明の名称 LEDプリントヘッドおよび光情報検出装置

⑯ 特 願 平1-96038

⑰ 出 願 平1(1989)4月14日

⑱ 発明者 谷 口 秀 夫 京都府京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内

⑲ 発明者 稲 方 弘 美 京都府京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内

⑳ 発明者 澤 潤 研 介 京都府京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内

㉑ 出願人 ローム株式会社 京都府京都市右京区西院溝崎町21番地

㉒ 代理人 弁理士 桜口 直治 外1名

明細書

1. 発明の名称

LEDプリントヘッドおよび光情報検出装置

2. 特許請求の範囲

(1) 所定の配置をもつ複数個のLED発光素子と透光体との間に光学レンズ系を配置し、し
LED発光素子の発光ドットを透光体に射出さ
せるようになしたLEDプリントヘッドにお
いて、

上記光学レンズ系の裏面に、上記光学レン
ズ系を遮断する光を制限する遮光層を形成す
ることによって、上記透光体に射出される光
先出力を調整したことを特徴とする、LED
プリントヘッド。

(2) 所定の配置をもつ複数個のLED発光素子と被後出体との間に光学レンズ系を配置し、
被後出体の反射光を上記LED発光素子に射
束させるようになした光情報検出装置におい
て、

上記光学レンズ系の裏面に、上記光学レン

ズ系を透過する光を制限する遮光層を形成す
ることによって、上記LED発光素子に入力
される感光入力を調節したことを特徴とする、
光情報検出装置。

3. 発明の詳細な説明

【実業上の利用分野】

本発明はLEDプリントヘッドおよび光情報
検出装置に関する。

【従来の技術】

たとえば、LEDプリントヘッドは、その光源
として、それぞれが別個のICによって駆動され
る複数個のLED発光素子を配置した構成を備え
ている。通常、上記LED発光素子は列状形成さ
れたる4個あるいは128個の単位発光ドットか
ら構成されており、上記1チップのICで上記6
4個あるいは128個の単位発光ドットを駆動し
ている。通常、それぞれの発光ドットの光を透光
体上に再び点として収束させるために、上記発光
素子が配置されるヘッド基板の上方に光学レンズ
系が付設されている。上記光学レンズ系としては、

特開平2-273257(2)

レンズアレイ等の、LED発光素子の配列にそのまま対応させて感光体上に結像させるものが一般に使用されている。

このようなLEDプリントヘッドにより品質のよい印字を得るには、各LED発光素子ごとの発光出力のばらつきを無くすことが必要であるが、上記各LED発光素子および上記LED発光素子を駆動させる各ICチップの特性を正確に同一化することは、これらの半導体素子が複雑な製造工程を経て製造されること等から困難であり、その結果、同一条件下でのLED発光素子の出力には、必然的にバラツキが生じるという問題がある。

従来、上記問題を解決し、輝光出力のバラツキを補正する方法として、各発光素子に対応する駆動ICの1チップ毎に、LED発光素子の駆動電流を調整し、あるいは、露電時間調整することによって、感光ドラムへの露光出力を調整する方法がとられている。

一方、LED感光素子を利用した光情報検出装置は、上述のLEDプリントヘッドとは逆に、被

検出体の反射光を、ヘッド基板等に配置されたLED感光素子に収束させて入力し、光学的な情報を電気的な信号に変換するものであり、ファクシミリ等によく用いられているものである。上記光情報検出装置のLED感光素子の感度も、上記LEDプリントヘッドのLED発光素子の場合と同様にバラツキが生じるため、上記LEDプリントヘッドと同様の方法によって感度が調整されている。

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記の調整方法においては、抵抗を調整するための外部抵抗等を設置し、あるいは遅延時間を調整するための制御回路を付加しなければならず、制御系の複雑化を招き、どうしても外側のROM等の手段を設ける必要が生じ、製造コストが増加するという問題がある。

また、上記LED発光素子の発光出力あるいはLED感光素子の感度を所定の値に設定するため上記外部抵抗の値あるいは遅延時間を校調整するためにはかなりの手間を要し、整合作業の効率を

悪化させるという問題があった。

さらに、近年では、駆動の小型化を図るために、一つの駆動用ICによって複数のLED発光素子を駆動するマトリックス駆動が行われることが多く、外部抵抗等を設けて各々のLED発光素子の調整を行うのみでは対応することができない場合も出てきた。

本願発明は、上述の事情のもとで考え出されたものであって、上記の従来の問題を解決し、簡単な手段によって感光体に放射される露光出力あるいはLED感光素子に入射する感光入力を調整するLEDプリントヘッドおよび光情報検出装置を提供することをその課題とする。

【課題を解決するための手段】

上述の課題を解決するために、本願発明では次の技術的手段を講じている。

すなわち、本願の請求項1に記載した発明は、所定の配置をもつ複数個のLED発光素子と感光体との間に光学レンズ系を配置し、LED発光素子の発光ドットを感光体に結像させるようになし

たLEDプリントヘッドにおいて、

上記光学レンズ系の裏面に、上記光学レンズ系を通過する光を制限する遮光層を形成することによって、上記感光体に放射される露光出力を調整したことを特徴とする。

また、本願の請求項2に記載した発明は、所定の配置をもつ複数個のLED感光素子と被検出体との間に光学レンズ系を配置し、被検出体の反射光を上記LED感光素子に収束させるようになした光情報検出装置において、

上記光学レンズ系の裏面に、上記光学レンズ系を通過する光を制限する遮光層を形成することによって、上記LED感光素子に入力される感光入力を調整したことを特徴とする。

【発明の作用および効果】

本願発明は、LED発光素子から出力される露光出力あるいはLED感光素子に入力される感光入力を、上記LED発光素子あるいはLED感光素子と一緒にとなって用いられる光学レンズ系において調整したものである。

特開平2-273257(3)

上述したように、露光出力あるいは露光入力は、光学レンズ系を通過してそれぞれ感光体あるいはLCD露光素子に到達する。したがって、上記光学レンズ系において光量を調整することにより、露光出力あるいは露光入力を調整することが可能である。

本願発明においては、上記光学レンズ系の裏面に、上記光学レンズ系を通過する光を制限する遮光層を形成する。上記遮光層は、光を透過しない凹凸を上記光学レンズ系の裏面に施すことにより形成される。上記遮光層によって、上記光学レンズ系裏面の光が通過可能な部分が減少し、上記光学レンズ系を通過する光の量が減られることによって、露光出力あるいは露光入力を調整することができる。

上記の方法によれば、従来の調製方法のように、特別の回路を形成する必要もなく、しかも、通常の定電流を印加する実用なドライバICを使用することができるため、製造コストを大幅に削減することができる。また、上記遮光層は非常に簡単

な作業で形成することができ、作業効率を飛躍的に向上させることができる。

また、上記露光作業は、駆動用IC等の電気回路を修正することなく、上記光学レンズ系を通過する光の量を測定しながら直感的に行うことができ、再度修正を行うことも可能なため、不良品の出る確率が低く、歩留まりが格段に向上する。

さらに、上記遮光層を上記光学レンズ系のレンズ要素回路の光学的性質の悪い部分に設けると、上記光学レンズ系を通過する光の収差を減少させることができ、解像度を向上させることができますという効果もある。

加えて、上記遮光層を形成することによる調整は、各LCD露光素子ごとに行うことができるため、複数のLCD露光素子を一の駆動用ICで駆動させてマトリックス制御を行うシートプリントヘッドにも対応することが可能となる。

【実施例の説明】

以下、本願発明の実施例を第1図ないし第8図に基づいて具体的に説明する。

第1図は本願の請求項1に記載した発明にかかるLCDプリントヘッドを用いて洗プリントを構成したときの概略構成図である。

LCDプリントヘッド1は、感光体としての感光ドラム2の裏面に対して平行に配置される。LCDプリントヘッド1の支持体3に固定されたヘッド基板4上には、複数個のLCD露光素子5a、5b…が、一定間隔で長方形の一列に接着固定されている。各LCD露光素子5a、5b…は、短辺の断面をした細面状の基板にN個（たとえば、64個または128個）の発光ドット13が等間隔一列に形成されたものであって、一枚のウェハに多数の発光素子を一括形成した後、これらをダイシングによって単位発光素子ごとに分割することによって得られる。

上記LCD露光素子5a、5b…と感光ドラム2との間に、上記各露光素子から出た光を感光ドラム2上に収束させて発光ドット列像を結ぶさせるための光学レンズ系6が、配置される。この光学レンズ系6は、上記各LCD露光素子5a、

5b…と対応して対向し、かつ上記露光素子と同数の凸レンズ要素7a、7b…を列状に備合させたものであって、本実施例においては、これら各凸レンズ要素7a、7b…を所定のレンズホールド8に保持させて構成されている。なお、本実施例においては、レンズホールド8の裏面に、第1図に示すように、各レンズ保持溝9a、9b…の中間部位から上記LCD露光素子どうしのすきまに向けて延びる遮光板10を設けるとともに、第2図に示すように、レンズホールド8の裏面開拓部において裏面下方に延びる増強リブ11が一体形成されている。上記遮光板10および増強リブ11によって、上記各LCD露光素子5a、5b…から上記凸レンズ要素7a、7b…までの空間が、上記遮光板10および増強リブ11によってボックス状に囲まれることとなり、各LCD露光素子5a、5b…からの光が該空間あるいはレンズホールド8の外側に漏れ出て印字品質を低下させることがないよう構成されている。

さて、本実施例においては、上記光学レンズ系

特開平2-273257(4)

6の各レンズ要素7a, 7b...の外側に、上記光学レンズ系6を通過する光を制御し、感光ドラム2に到達する露光量を一定に調整するための遮光層12が形成される。上記遮光層12は、光を透過しない塗料を上記光学レンズ系6の各レンズ要素7の裏面に塗布することにより形成される。

第3・図および第4・図は第1図における矢印A方向からレンズ要素1を見た場合の平面図であり、第3・b図および第4・b図は第2図におけるレンズ要素7の作用を説明するためのレンズ要素7の中心部に沿う断面図である。

これらの図に示すように、本実施例においては、光学レンズ系6のレンズ要素7の外周周縁に現状の遮光層12が形成されている。このため、LCD発光素子5の一つの発光ドット13から出た光は、上記レンズ要素7の裏面の全域からレズ要素7に入射する一方、露光出力は上記レンズ要素7の遮光層12の内側の円形露光透過面14から露光ドラム2に向けて放射される。すなわち、上記レンズ要素7の外側においては、上記遮光層1

2によってレンズ要素7の周縁の部分から放射されるべき光がカットされ、上記感光ドラム2の裏面に到達する露光量がその分減少する。したがって、上記遮光層12がレンズ要素7を通過する光を放る機能を発揮し、第3・図および第4・図に示すように、上記遮光層12の面積を増減させて露光透過面14の面積を調整することにより、上記感光ドラム2へ到達する露光量を調整することができる。このため、第1図に示すように、各LCD発光素子5a, 5b...の発光強度に応じて各レンズ要素7a, 7b...の外側に上記遮光層12を形成することにより、感光ドラム2に到達する露光量を一定にすることができる。印字品質を向上させることができる。

上記遮光層12は、光を透過しない塗料をレンズ要素1の裏面に塗布すればよく、簡単な作業で形成することができるため、LCD発光素子5の出力の調整作業が格段に容易となる。また、既来の調整方法のように、特製の回路を形成する必要がなく通常の定速波を印加する安価なドライ

バトを使用することができるため、製造コストを大幅に削減することも可能となる。

しかも、第3・図および第4・図に示すような円形の露光透過面14を設けた場合には、感光ドラム2に到達する露光出力は、第3・b図および第4・b図に示すように、発光ドット13から放射される光の開口角αによって決定される。このため、露光量の調整は、上記各レンズ要素7を通過する光の量を制御して直接的に行うことができ、また再調整を行うことも容易なため、不良品の出荷確率が低く、歩留まりが格段に向上升する。

また、上記構成は、各LCD発光素子5ごとに行うことができるため、複数のLCD発光素子をひとつつの駆動用ICで駆動させるマトリックス印刷を行うLCDプリントヘッドにも対応することができる。

さらに、上記遮光層12は上記レンズ要素7の周縁の光学的性質の悪い部分に設けられるため、上記光学レンズ系6を通過する光の収差を減少させることができ、解像度を向上させることができ

るという効果もある。収差は、レンズ周縁部分の精度が悪いために生じる現象であり、光軸上的一点から出た光がレンズを通過した後、平行光軸上の一点に収束しない現象である。光学レンズ系6の収差が大きいと、感光ドラム2上に露光が収束せず、印字品質が低下することとなる。

通常、上記レンズ要素7の収差による印字品質の低下は、発光ドット13の配列方向と直角方向、すなわち、感光ドラム2の回転方向に生じる収差によって生じることが多く、これら収差の影響を除くために第5・図ないし第6・図に示すような、発光ドット列方向の島穴状の露光透過面14を形成し、その開口角αを増減して露光出力の調整をすることが望ましい。

上記実施例は、LCDプリントヘッドに係る実施例であるが、本願の請求項2に記載した光情報検出装置も、上記のLCDプリントヘッド1と同様な構造を備え、上記LCDプリントヘッド1における、上記LCD発光素子5に伴てLCD感光素子を有し、接続出力の反射光をLCD感光素

特開平2-273257(5)

者が感知して電気信号に変換するものである。上記レーザー発光素子の激光入力を調整するために、上記レーザープリントヘッドと同様に、上記屈光素子と上記被検出体との間に配置される光学レンズ系において激光入力を調整することにより、上記実施例と同様に、光情報検出装置の感度の調整を行うことができる。

本期発明の範囲は上述の実施例に限定されることはなく、実施例においては、遮光層12をレンズ要素7の外側に形成したが、レンズ要素7の内側に形成することもできる。また、遮光層12の形状形状も図状に限定されることはなく、レンズ要素7の形状等に応じて適宜変更することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本願の請求項1に記載した発明に係るLEDプリントヘッドおよびこれを用いたLEDプリンタの構成構成図。第2図は第1図におけるB—I線上の断面図。第3図および4図は第2図におけるレンズ要素を矢印A方向から見た

平面図。第3b図および第4b図は作用説明図、第5a図、第5b図、第6a図および第6b図は他の実施例を示す図である。

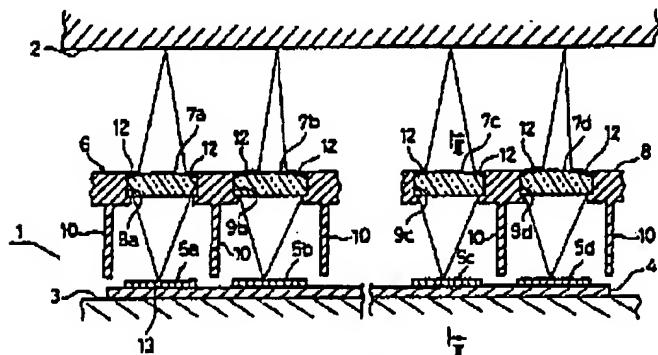
1…LEDプリントヘッド、2…発光体、5…LED発光素子、6…光学レンズ系、12…遮光層、13…発光ドット。

出版人 ローム株式会社

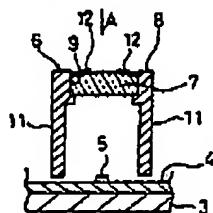
代理人 特許士 横口 重治

同 特許士 吉田 雄

第1図

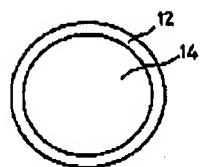


第2図

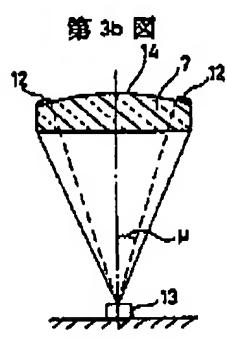
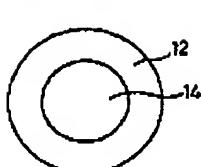


特開平2-273257(6)

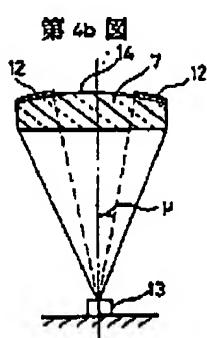
第3a図



第4a図

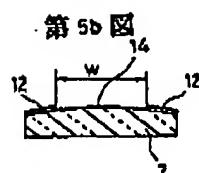
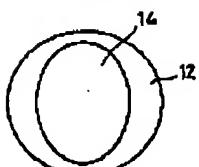


第3b図



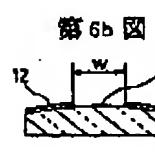
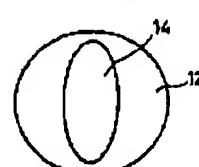
第4b図

第5a図



第5b図

第6a図



第6b図